

<<前馈神经网络分析与设计>>

图书基本信息

书名：<<前馈神经网络分析与设计>>

13位ISBN编号：9787030335937

10位ISBN编号：7030335937

出版时间：2013-1

出版时间：科学出版社

作者：乔俊飞，韩红桂 著

页数：296

字数：373000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<前馈神经网络分析与设计>>

### 内容概要

《前馈神经网络分析与设计》本书系统地论述了前馈神经网络的主要理论、设计基础及应用实例，旨在使读者了解神经网络的发展背景和研究对象，理解和熟悉它的基本原理和主要应用，掌握它的结构模型和设计应用方法，特别是前馈神经网络的参数学习算法和结构设计方法，为深入研究和应用开发打下基础。

为了便于读者理解，书中尽量避免烦琐的数学推导，加强了应用举例，并在内容的选择和编排上注意到读者初次接触新概念的易接受性和思维的逻辑性。

作为扩充知识，书中还介绍了前馈神经网络的基本概念、体系结构、控制特性及信息模式。

## <<前馈神经网络分析与设计>>

### 作者简介

乔俊飞，男，北京工业大学教授、博士生导师。

国家杰出青年科学基金获得者，北京高等学校精品课程（自动控制原理）负责人。

现任中国人工智能学会理事、中国自动化学会智能自动化专业委员会委员、中国自动化学会过程控制专业委员会委员、北京自动化学会常务理事，《控制工程》、《北京工业大学学报》等期刊编委。

入选教育部新世纪优秀人才计划、北京市科技新星计划等。

乔俊飞教授长期从事计算智能及智能信息处理方面的研究工作，已在IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems、IEEE Transactions on Fuzzy Systems等权威刊物上发表学术论文近百篇；

获得授权国家发明专利12项，软件著作权8项。

并先后获得教育部科学技术进步一等奖（个人排名第一）、北京市教育教学成果奖二等奖（个人排名第一）、北京市优秀教师等10余项省部级及以上奖励。

# <<前馈神经网络分析与设计>>

## 书籍目录

总序

前言

### 第1章 绪论

1.1 引言

1.2 神经网络及其发展

1.2.1 神经网络的定义

1.2.2 神经网络的功能

1.2.3 神经网络的发展

1.2.4 神经网络的应用

1.3 人工神经网络的结构设计

1.3.1 人工神经网络的结构

1.3.2 前馈神经网络结构设计研究现状

1.4 本书主要内容

1.4.1 神经网络参数学习算法研究

1.4.2 神经网络结构设计方法研究

1.4.3 自组织神经网络结构算法研究

1.4.4 应用研究

参考文献

### 第2章 感知器神经网络

2.1 引言

2.2 感知器神经网络分析

2.2.1 单神经元分析

2.2.2 单层感知器神经网络

2.2.3 多层感知器神经网络

2.3 感知器神经网络学习算法

2.3.1 隐含层与输出层之间的权值修正

2.3.2 输入层与隐含层之间的权值修正

2.3.3 BP算法的改进

2.4 本章小结

附录A 数学基础

附录A.1 泰勒引理

附录A.2 泰勒定理和推论

参考文献

### 第3章 RBF神经网络

3.1 引言

3.2 RBF神经网络原理

3.2.1 插值计算

3.2.2 模式可分性

3.2.3 正规化法则

3.2.4 RBF神经网络结构

3.3 RBF神经网络学习算法

3.3.1 中心值学习策略

3.3.2 隐含层和输出层连接权值学习策略

3.4 本章小结

附录B 数学运算

## <<前馈神经网络分析与设计>>

附录B.1 域和向量空间

附录B.2 矩阵的表示和运算

附录B.3 矩阵的性质

附录B.4 矩阵范数的运算

参考文献

第4章 模糊神经网络

4.1 引言

4.2 模糊推理系统描述

4.2.1 模糊集合与隶属函数

4.2.2 模糊运算

4.3 模糊神经网络结构

4.4 模糊神经网络学习算法

4.5 本章小结

参考文献

第5章 前馈神经网络快速下降算法研究

5.1 引言

5.2 神经网络学习

5.2.1 神经网络结构及信息处理

5.2.2 神经网络学习算法分析

5.3 快速下降算法

5.3.1 快速下降算法描述

5.3.2 快速下降算法收敛性分析

5.4 仿真研究

5.4.1 感知器神经网络仿真研究

5.4.2 RBF神经网络仿真研究

5.5 本章小结

参考文献

第6章 前馈神经网络改进型递归最小二乘算法研究

6.1 引言

6.2 递归最小二乘算法

6.2.1 递归最小二乘算法描述

6.2.2 递归最小二乘算法分析

6.3 改进型递归最小二乘算法

6.3.1 改进型递归最小二乘算法描述

6.3.2 改进型递归最小二乘算法收敛性分析

6.4 改进型递归最小二乘算法的应用

6.4.1 非线性函数逼近

6.4.2 双螺旋模式分类

6.4.3 污泥膨胀预测

6.5 本章小结

参考文献

第7章 基于显著性分析的快速修剪型感知器神经网络

7.1 引言

7.1.1 增长型神经网络

7.1.2 修剪型神经网络

7.2 显著性分析

7.2.1 误差曲面分析

## <<前馈神经网络分析与设计>>

7.2.2 显著性分析算法

7.3 基于显著性分析的快速修剪算法

7.3.1 多层感知器神经网络

7.3.2 多层感知器神经网络快速修剪算法

7.3.3 仿真研究

7.4 本章小结

参考文献

第8章 增长修剪型多层感知器神经网络

8.1 引言

8.2 敏感度计算

8.2.1 敏感度分析方法的分类

8.2.2 敏感度分析方法

8.2.3 敏感度计算

8.3 神经网络输出敏感度分析

8.3.1 敏感度分析的频域研究

8.3.2 神经网络输出敏感度分析

8.4 增长修剪型多层感知器神经网络分析

8.4.1 隐含层神经元的敏感度

8.4.2 神经元增长和修剪

8.4.3 增长修剪型感知器神经网络

8.4.4 收敛性分析

8.5 增长修剪型多层感知器神经网络应用

8.5.1 非线性函数逼近

8.5.2 数据分类

8.5.3 生化需氧量软测量

8.6 本章小结

参考文献

第9章 弹性RBF神经网络

9.1 引言

9.2 RBF神经网络描述

9.3 弹性RBF神经网络

9.3.1 神经元修复准则

9.3.2 神经网络结构优化设计

9.3.3 弹性RBF神经网络

9.3.4 收敛性分析

9.4 弹性RBF神经网络应用

9.4.1 非线性函数逼近

9.4.2 非线性系统建模

9.4.3 溶解氧模型预测控制

9.5 本章小结

附录C熵

附录C.1 熵的概念

附录C.2 互信息

参考文献

第10章 自组织模糊神经网络

10.1 引言

10.2 模糊神经网络

## <<前馈神经网络分析与设计>>

### 10.3 自组织模糊神经网络分析

#### 10.3.1 模糊神经网络结构优化

#### 10.3.2 模糊神经网络自组织设计算法

#### 10.3.3 收敛性分析

### 10.4 自组织模糊神经网络应用

#### 10.4.1 非线性系统建模

#### 10.4.2 Mackey Glass时间序列系统预测

#### 10.4.3 污水处理关键水质参数预测

#### 10.4.4 污水处理过程溶解氧控制

### 10.5 本章小结

### 参考文献

### 索引

## &lt;&lt;前馈神经网络分析与设计&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：（2）多因素敏感度分析法。

实际上，许多因素的变动具有相关性，一个因素的变动往往也伴随着其他因素的变动。

多因素敏感度分析法是指在假定其他不确定性因素不变条件下，计算分析两种或两种以上不确定性因素同时发生变动，对系统的状态或输出变化的影响程度，确定敏感度因素及其极限值。

多因素敏感度分析要考虑可能发生的各种因素不同变动幅度的多种组合，计算起来要比单因素敏感度分析复杂得多。

多因素敏感度分析一般是在单因素敏感度分析基础进行的，且分析的基本原理与单因素敏感度分析大体相同，但需要注意的是，多因素敏感度分析须进一步假定同时变动的几个因素都是相互独立的，且各因素发生变化的概率相同，图8—2为一个双因素敏感度分析图。

根据敏感度分析作用的范围，可以分为全局敏感度分析和局部敏感度分析两种。

局部敏感度分析值检验单个参数对模型的影响程度，而全局敏感度分析则检验多个参数对模型输出的影响。

#### （1）全局敏感度分析。

全局敏感度分析主要研究模型输出的不确定性如何分配给模型输入不确定性的不同来源之中。

所谓“全局”，并不是一个必需的限定，而是相对于一些文献中提出的“局部”或“单因素”敏感度分析方法而言的。

全局敏感度分析，同时考虑所有模型参数的影响，不同参数在一定范围内的变化对模型输出或系统状态的共同作用，并以图形的方式显示研究目标随着设计参数的变化情况。

进行全局敏感度分析，可以确定参数对模型某一性能的整体影响，尤其对于参数在变化过程中可能引起性能发生突变时，全局敏感度分析方法就显得尤为重要了。

蒙特卡罗分析方法是一种基于随机采样的全局敏感度分析方法。

该方法主要根据参数的概率分析对所有模型参数进行随机采样，并对各个参数的样本进行模拟计算，通过对模型输出与各个参数进行统计分析，从而得出各个参数对系统的敏感度指标。

全局灵敏度的求解当然可以通过局部灵敏度得到，即在参数的变化区间上取值，分别计算参数取这些值时的局部灵敏度值，再通过拟合这些局部灵敏度值来得到全局灵敏度。

显然这种方法显得过于烦琐，且相当耗时。

#### （2）局部敏感度分析。

局部敏感度分析是检验单个参数的变化对模型输出或系统状态的影响程度，可以对设计参数在偏移名义值较小时进行局部灵敏度分析，并且可视化显示特定设计参数的改变是否对研究目标有较大的影响，进行局部灵敏度分析，可以较容易地知道哪些参数对性能影响较大，从而缩小研究范围，最主要的优点在于其可操作性。

采用局部敏感度分析，首先选出对模型输出结果影响较大的参数，对于这些参数在分析模型的过程中需要尽可能提高参数的准确度；而对于那些对模型结果影响不是很大的非灵敏参数，只需选取其经验值。

这在很大程度上减少了模型参数整定和验证的工作量。

其次，可以加深对模型的理解。

不同的参数变化对模型的影响程度和方式都是不一样的，全面掌握参数对模型的影响程度和方式，有助于在模型使用条件不同的情况下选择相对应的最为敏感的参数以进行重点识别，可以提高工作效率，再次，加深对所模拟的系统行为的理解。

通过局部灵敏度分析可以发现所模拟系统对哪些参数的何种变化最为敏感，从而可以确定各模拟因子对所模拟系统的影响程度。



## <<前馈神经网络分析与设计>>

### 编辑推荐

《前馈神经网络分析与设计》适合高校控制与信息类专业研究生、智能科学技术专业本科生以及各类科技人员阅读。

<<前馈神经网络分析与设计>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>